

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-083662

(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl.

G11B 27/00  
G11B 20/12

(21)Application number : 09-184853

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 10.07.1997

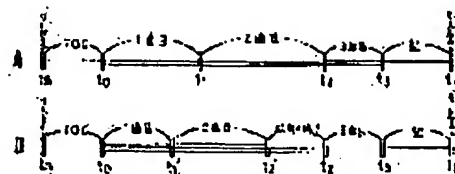
(72)Inventor : MAEDA YASUAKI

## (54) OPTICAL DISK

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently use an optical disk having a recording medium which can rerecord information optically.

SOLUTION: This disk is provided with first recording regions tO-tE in which plural reproducing information is recorded, and a second recording region TOC in which position information corresponding to each recording start point and recording finish point in the first recording region of plural reproducing information is recorded, when new reproducing information is overwritten on reproducing information already written in the first recording regions tO-tE, by generating a recording start point at the next recording operation based on the recording last point of overwritten new reproducing point and controlling the second recording region TOC, a residual region caused in the case of that length of new reproducing information is shorter than length of the overwritten reproducing information can be specified as a recordable region.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.01.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-83662

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月31日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/00			G 1 1 B 27/00	D
20/12		9295-5D	20/12	
			27/00	D

審査請求 有 発明の数 1 O L (全 6 頁)

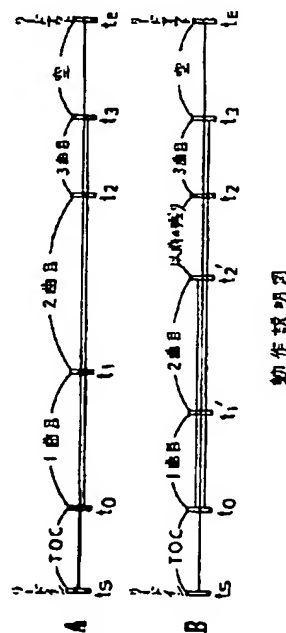
(21) 出願番号	特願平9-184853	(71) 出願人	000002185
(62) 分割の表示	特願平6-129740の分割		ソニー株式会社
(22) 出願日	昭和62年(1987) 5月25日	(72) 発明者	前田 保旭
			東京都品川区北品川6丁目7番35号
			ソニー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 光学的に情報の再記録が可能な記録媒体を有する光ディスクを効率良く使用できるようにする。

【解決手段】 複数の再生情報が記録される第1の記録領域 ( $t_0 \sim t_n$ ) と、複数の再生情報の第1の記録領域における各々の記録開始地点及び記録終了地点に対応する位置情報が記録される第2の記録領域 (TOC) とを備え、第1の記録領域に記録済みの再生情報上に新たな再生情報が上書きされた場合、上書きされた新たな再生情報の記録最終地点に基づいて、次の記録動作の際の記録開始地点を生成し第2の記録領域で管理することで、上書きされた再生情報長より新たな再生情報長が短い場合に生じる残存領域を記録可能領域として指定できるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学的に情報の再記録の可能な光ディスクにおいて、

複数の再生情報が記録されている第1の記録領域と、  
上記複数の再生情報の第1の記録領域における各々の記録開始地点及び記録終了地点に対応する位置情報が記録される第2の記録領域とを備え、

上記第1の記録領域に記録済みの再生情報上に新たな再生情報が上書きされた場合、上記上書きされた新たな再生情報の記録最終地点に基づいて、次の記録動作の際の記録開始地点を生成し上記第2の記録領域で管理することで、上記上書きされた再生情報長より新たな再生情報長が短い場合に生じる残存領域を記録可能領域として指定できることを特徴とする光ディスク。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、消去再記録可能な光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】通常記録媒体に情報を記録する場合、記録媒体に記録のしていない所が存在しないように記録媒体全体にわたって一様に情報を記録したい要求がある。慣用のテープレコーダやデジタルオーディオテープレコーダ(DAT)で使用されるカセットテープにおいては、以前記録した続きに引き続いて記録を行いたい場合、そのままカセットをテープレコーダに装填して記録に入れればよい。それはテープがリールに巻回されていて続きの場所が既に記憶されているからである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このようなカセットテープにおいて、一度巻き戻して別な場所を再生したりすると、すぐに以前記録した部分の続きに頭出しをするのは不可能である。

【0004】また、記録媒体として光ディスクが考えられる。光ディスクは再生専用ディスクと光記録用ディスクとに分けられ、更に後者は一度記録すると永久的な記録となる追記形光ディスク(Write once光ディスク)と、消去と書き込みが可能な書換形光ディスク(Erasable光ディスク)とに分類される。

【0005】ところで、書換形光ディスクすなわち消去可能な光ディスクの場合、形状的にテープのような記憶はされてなくて、たとえ光ピックアップを以前の場所に保持しておいても、種々の状態によって元の光ディスクの位置に復帰するのは困難であるばかりか、一度光ディスクを入れ換えたり、出したりすると以前に記録した場所の続きをすぐにアクセスするのは不可能であった。

【0006】また追記形光ディスクの如く消去やオーバーライトのできないディスクの場合、既に記録されているか否かを調べて未記録部の頭にアクセスするのは可能であるが、消去可能な光ディスクの場合次に記録したい

頭が必ずしも未記録部とは限らず、従って、以前に記録した場所の続きに新しい情報を載けて記録することは必ずしも容易でなかった。

【0007】この発明は斯る点に鑑みてなされたもので、以前記録した続きの場所を即座にアクセスして連続した記録を可能とする光ディスクを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明による光ディスクは、光学的に情報の再記録の可能な光ディスクにおいて、複数の再生情報が記録されている第1の記録領域と、上記複数の再生情報の第1の記録領域における各々の記録開始地点及び記録終了地点に対応する位置情報が記録される第2の記録領域とを備え、上記第1の記録領域に記録済みの再生情報上に新たな再生情報が上書きされた場合、上記上書きされた新たな再生情報の記録最終地点に基づいて、次の記録動作の際の記録開始地点を生成し上記第2の記録領域で管理することで、上記上書きされた再生情報長より新たな再生情報長が短い場合に生じる残存領域を記録可能領域として指定できるようにしたものである。

【0009】ディスクの情報記録領域を再生情報を記録する第1の記録領域(データ領域)と再生情報の記録位置情報すなわちTOC(Table of Contents)情報を記録する第2の記録領域(TOC領域)に分割し、第1の記録領域に再記録を行った際の再記録最終記録終了地点に対応する位置情報を第2の記録領域に記録更新するようにする。これにより、次に記録するときにはこの記録更新した位置情報を読んで以前に記録した続きの場所を即座にアクセスすることができ、例えば上書きされた再生情報長より新たな再生情報長が短い場合に生じる残存領域を記録可能領域として指定できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施例を図1～図7に基づいて詳しく説明する。

【0011】先ずこの発明では光ディスクに本来の再生情報(即ち曲のオーディオデータなど)である第1の情報を記録する第1の記録領域(データ領域)の外にTOC情報の如き第2の情報を記録する第2の記録領域(TOC領域)を設けることに付いて、図6及び図7をも参照し乍ら説明する。

【0012】データ領域の外にTOC領域を設けることは、再生専用であるがコンパクトディスク(CD)が既に存在する。CDのTOCの構成は図6の如くである。図6において、ポイント01の時間は1曲目の開始時間を表わし、ポイントA0の01は最初の曲番が1であることを表わし、ポイントA1の06は最終の曲番が6であることを表わし、ポイントA2の65はリードアウトのスタート点の時間が65分であることを表わす。これ等は精度を上げるため3回ずつ同じものが記録されてい

る。

【0013】そこで、この発明では、CDのTOCを参考に図7の如き消去可能な光ディスクのTOCの構成を考える。ポイント01、02、……は各曲番を表わし、これ等の曲番の始まり位置（開始時間）と終わり位置（終了時間）を分、秒、フレームで表わすようにする。そして、消去可能な光ディスクの場合、TOCは書き込んだ情報（音楽情報の場合、曲番、時間）に応じて随時書き換えられる。

【0014】次に、第2の記録領域としてのTOC領域に光ピックアップにより第1の記録領域としてのデータ領域に再記録を行った際の再記録最終記録終了点に対応する位置情報としての時間情報を記録更新することを図3～図5を参照し乍ら説明する。

【0015】最初何も記録されていない光ディスクに第1曲目から第3曲目まで図3Aに示すように記録したとする。するとこのときの図4の如きTOC情報が光ディスクのTOC領域に記録される。すなわち、第1曲目はその曲番が01としてポイントの所に入り、その時のフレームナンバは $n+3$ である。そして、第1曲目の開始時間 $t_1$ 、終了時間 $t_1'$ として記録される。また、第2曲目はその曲番が02としてポイントの所に入り、その時のフレームナンバは $n+6$ である。そして、第2曲目の開始時間 $t_2$ 、終了時間 $t_2'$ として記録される。また、第2曲目はその曲番が03としてポイントの所に入り、その時のフレームナンバは $n+9$ である。そして、第3曲目の開始時間 $t_3$ 、終了時間 $t_3'$ として記録される。最後にこのときの最終記録終了点がA3としてフレームナンバ $n$ に対応してポイントの所に入り、そしてこの最終記録終了点に対応した時間すなわち第3曲目の終了時間 $t_3'$ がフレームナンバ $n$ に対応する開始時間の所記録される。なお、図3Aにおいてリードインから第1曲目の開始までの絶対時間 $t_1 \sim t_1'$ の間はTOC情報が記録されるべき領域に対応し、3曲目の終了時間 $t_3'$ からリードアウトの絶対時間 $t_3''$ の間は未記録領域に対応している。

【0016】次に図3Aの状態から新たに第1曲目と第2曲目をオーバーライトした状態を図3Bに示す。すると、このとき図4の如きTOC情報は図5の如きTOC情報に書き換えられる。すなわち、第1曲目の終了時間が $t_1$ より $t_1'$ に書き換えられ、第2曲目の開始時間が $t_2$ より $t_2'$ に、終了時間が $t_2$ より $t_2'$ に夫々書き換えられ、更に最終記録終了点に対応した時間が $t_3$ より $t_3'$ に書き換えられる。つまり、このオーバーライト時は最終記録終了点に対応した時間は最初の第3曲目の終了時間でなく、新たな第2曲目の終了時間になるわけである。なお、時間 $t_1'$ から $t_2$ の間には最初に記録した第2曲目の曲が残っている。

【0017】次にこの続きに記録したい場合、若しオーバーライトしたとき最終記録終了点に対応した時間を $t_3$ 、

より $t_3'$ に書き換えてなければ、次の記録は $t_3$ より始まってしまうので、時間 $t_3$ より $t_3'$ の間は何も書き換えられることなく残ってしまい不経済である。そこでオーバーライトのとき上述の如く最終記録終了点に対応した時間を $t_3$ より $t_3'$ に書き換えておけば、次の記録は $t_3'$ より始まるので、時間 $t_3'$ より $t_3''$ の間も書き換えられ、結果として記録媒体が有効に利用されることになる。

【0018】因みに各曲の頭をサーチできるいわゆるAMSサーチ手法があるが、これを用いて、オーバーライト時2曲目まで新しい曲を記録したので今度は3曲目から記録すればよいと思って3曲目の頭をサーチできたとしても依然として時間 $t_3$ より $t_3'$ の間は残ってしまうので問題である。また、未記録頭サーチの手法があるが、これは最初の記録（図3Aのような場合）には有効であるが、2回目以降の記録には依然として時間 $t_3$ より $t_3'$ の間は残ってしまうので問題である。従って、本実施例の如くオーバーライト時最終記録終了時点に対応した時間を書き換えてTOC情報として保管しておくことは有効である。

【0019】図1はこの発明の一実施例のディスクを記録・再生する装置の回路構成を示すもので、ここでは一例として光磁気形の場合であり、勿論相変化形にも同様に適用できることは言うまでもない。

【0020】図1において、1はアナログのオーディオ信号が供給される入力端子であって、この入力端子1からのオーディオ信号はA/D変換回路2でA/D変換されて信号処理回路3に供給される。また、デジタル信号を直接信号処理回路3に供給するときは入力端子4より印加される。信号処理回路3では所定の信号処理を行った後その出力信号をエンコーダ5に供給し、ここでエンコードされて磁界発生手段6に供給される。従って、磁界発生手段6からの磁界はエンコーダ5からの出力信号により変調されて光ディスク7の磁性薄膜上に与えられる。この磁界は記録方向へ磁化が反転しない程の弱いものとされる。

【0021】この状態で光ピックアップ8より光を光ディスク7の磁性薄膜に照射して局所的に温度上昇させ、その局所領域の磁化を磁界の方向に反転させる。記録に要する磁界はその温度での磁性薄膜の抗磁力に相当するが、この抗磁力は一般に温度が上昇するにつれて小さくなり、従って、室温で抗磁力が大きくても温度の上昇した部分のみは抗磁力が小さくなって弱い外部磁界でも記録が可能となる。

【0022】また、再生は光が電磁波であることを利用し、その偏光面が磁性薄膜で反射する際、磁化の方向に依存して互いに逆回転する（カー効果）ので、光ピックアップ8に含まれる検光子によりこれを光の強度に変換することにより行う。

【0023】光ピックアップ8で再生された信号はRF

アンプ9を介してデコーダ10に供給され、ここでデコードされる。デコーダ10からの出力信号は信号処理回路11に供給され、ここで誤り検出や訂正等必要な信号処理がなされ、更にD/A変換回路12でD/A変換されて出力端子13に所望のオーディオ信号として取り出される。また、D/A変換することなくデジタル信号を直接取り出したい場合は出力端子14に出力される。

【0024】15はマイクロコンピュータ、16はサーボ回路であって、このサーボ回路16により光ピックアップ8に対してフォーカスサーボ、トラッキングサーボがかけられる。17はレーザ駆動回路であって、このレーザ駆動回路17により光ピックアップ8に含まれるレーザダイオードの出力レベルが制御され、その出力レベルは記録のときは大きく、再生のときは小さくされる。また、18は操作部、19は表示器である。

【0025】次に図2を参照してオーバーライト時の動作を説明する。ステップ(イ)でプログラムを開始し、ステップ(ロ)でマイクロコンピュータ15は予め内蔵のRAMに記憶されているTOC情報から最終記録終了点に対応した時間情報を読み出し、ステップ(ハ)で光ピックアップ8を光ディスク7上の最終記録終了点の所にアクセスする。

【0026】そしてこの最終記録終了点よりステップ(ニ)で新しい曲を記録開始する。ステップ(ホ)で記録終了したか否かをマイクロコンピュータ15で判断し、終了しなければ終了するまで待機し、終了したらステップ(ヘ)で各曲の開始時間や終了時間及び最終記録終了点に対応した時間等のタイムコードをマイクロコンピュータ15のRAMに取込む。

【0027】次にステップ(ト)でマイクロコンピュータ15の制御の下に光ピックアップ8を光ディスク7の最内周方向に移動させてTOC領域をアクセスする。ステップ(チ)でマイクロコンピュータ15のRAMに記\*

\*憶されているタイムコードに基づいてTOC領域における曲情報すなわち各曲の開始時間や終了時間等のTOC情報をオーバーライトにより変わった分だけ書き換える。そしてステップ(リ)でそのオーバーライト時の最終記録終了点に対応した時間を書き換え、ステップ(ヌ)でプログラムを終了する。

【0028】このようにして本実施例ではオーバーライトが終了する毎に最終記録終了点に対応した位置情報としての時間を書き換えているので、次に続いて記録するとき、即座に前回の最終記録終了点をアクセスすることができる。

【0029】

【発明の効果】上述の如くこの発明の光ディスクを使用すれば、光ピックアップによりデータ領域である第1の記録領域に再記録を行った際の記録最終地点に基づいた次の記録開始地点を第2の記録領域であるTOC領域で管理するようにしたので、上書きされた再生情報長より新たな再生情報長の方が短い場合に生じる残存領域を記録可能領域として指定でき、記録媒体を有効に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す回路構成図である。

【図2】図1の動作説明に供するためのフローチャートである。

【図3】この発明を説明するための図である。

【図4】この発明を説明するための図である。

【図5】この発明を説明するための図である。

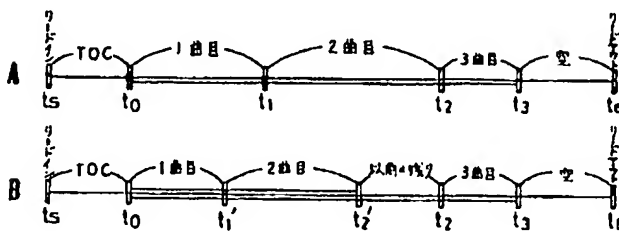
【図6】この発明を説明するための図である。

【図7】この発明を説明するための図である。

【符号の説明】

6…磁界発生手段、7…光ディスク、8…光ピックアップ、15…マイクロコンピュータ、16…サーボ回路、17…レーザ駆動回路

【図3】



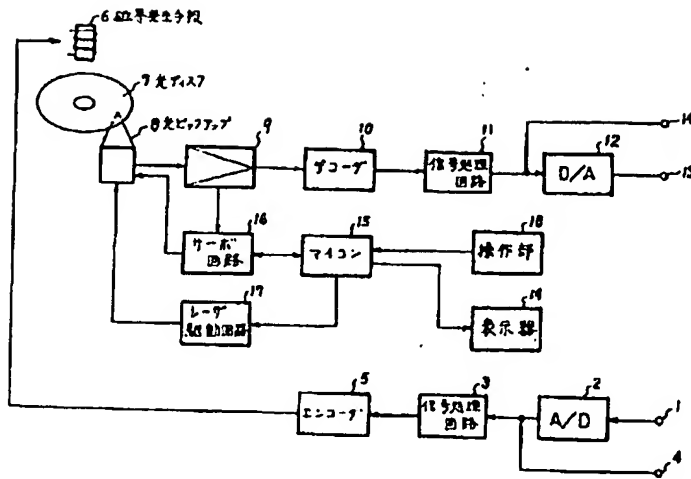
動作説明図

【図4】

Frame Number	POINT	始まり	終わり
n	A <sub>3</sub>	t <sub>3</sub>	
n+3	0.1	t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub>
n+6	0.2	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>
n+9	0.3	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>

TOC 情報

【図1】



実施例の構成図

【図5】

Frame Number	POINT	始まり	終わり
n	A <sub>3</sub>	t <sub>2</sub> '	
n+3	01	t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub> '
n+6	02	t <sub>1</sub> '	t <sub>2</sub> '
n+9	03	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>

TOC 情報

【図6】

Frame Number	POINT	PMIN	PSEC	PFRAME
n	01	00	01	23
n+1	01	00	01	23
n+2	01	00	01	23
n+3	02			
	A0	01	00	00
	A0			
	A1	05	00	00
	A1			
	A2	65	00	00
	A2			

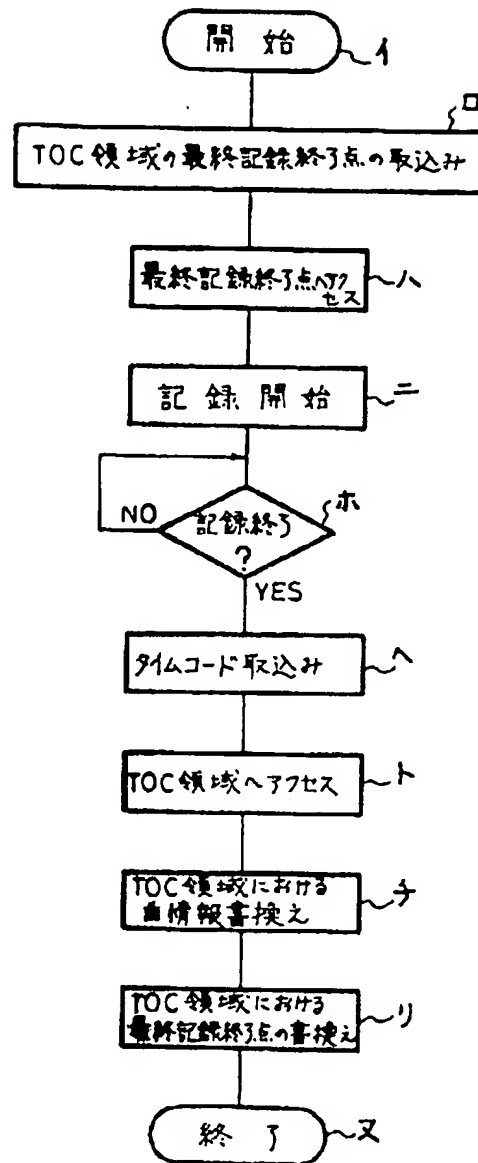
CD TOC の構成例

【図7】

Frame Number	POINT	PM	PS	PF	PM	PS	PF
n	01	00	01	23	01	23	45
n+3	02	01	23	46	09	54	52
n+6	03	09	54	33	15	24	48

消費可能な光ディスクのTOCの構成例

【図2】



フローチャート